Aus der konservierenden Abteilung
(Vorstand: Prof. Dr. Münch) des Zahnärztlichen Instituts
(Direktor: Prof. Dr. Münch) der Universität Würzburg.

Histologische Untersuchungen an gangränösen Milchzähnen

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät der
Julius-Maximilians-Universität
Würzburg zur Erlangung der
zahnärztlichen Doktorwürde
vorgelegt von

Hildegard Eisenbarth
Zahnärztin aus Ludwigshafen a./Rh.

1 9 4 0

DRUCK: RITA-VERLAG UND DRUCKEREI, WÜRZBURG

Berichterstatter:
Professor Dr. Josef Münch

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Würzburg

Meinen lieben Eltern!

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543516_0119

Die Entwicklung der Zahnheilkunde zu einer Wissenschaft hängt eng zusammen mit dem Ausbau der mikroskopischen Untersuchungsmethoden. Erst wenn man in den Stand gesetzt ist, die Krankheitsbilder am Zahne durch das Mikroskop zu betrachten und richtig zu deuten, kann man eine folgerichtige Therapie einschlagen und die bisherigen Behandlungswege, wenn es nötig ist, entweder verbessern oder verlassen. Die Schwierigkeit der mikroskopischen Bearbeitung der Zähne, bei denen überaus zarte Weichgebilde von den härtesten Bestandteilen des Körpers umschlossen werden, war die Ursache, daß die Histopathologie der Zähne nicht mit der der übrigen Organe des Körpers gleichen Schritt hielt.

Trotz der Gründe für die Notwendigkeit einer möglichst langen Erhaltung des Milchgebisses, muß unter Umständen der eine oder andere Zahn, auch wenn wir Stellungsanomalien im bleibenden Gebiß erwarten müssen, der Zange verfallen und zwar dann, wenn infolge eines putriden oder gangränösen Prozesses in der Pulpa die Gefahr besteht, daß der bleibende Zahnkeim in seiner Weiterentwicklung gestört und geschädigt wird. In solchen Fällen, bei denen uns diese Gefahr durch eine Röntgenaufnahme, sowie durch das klinische Bild eindeutig vor Augen geführt wird, wird wohl jegliche konservierende Maßnahme auszuscheiden haben und der Verlust des Milchzahnes von geringerer Bedeutung sein, als die eventuelle Nekrose und Sequestrierung des bleibenden Zahnkeimes. Schädigungen der permanenten Zahnkeime, welche gelegentlich vor allem die Prämolaren treffen, sind bekannt und des öfteren beschrieben in Form der sogenannten Turnerzähne. Die Zahnkeime der Prämolaren liegen dicht unterhalb der Bifurkation der Milchmolaren. Es ist also durchaus verständlich, daß die in den Wurzeln der letzteren vor sich gehenden eitrigen und gangränösen Prozesse von den Wurzelspitzen auf die Bildungsorgane ihrer Nachfolger überspringen und dort zu Verkalkungsstörungen im Bereich der Zahnkrone oder zu Resorptionserscheinungen an der letzteren, wenn sie bereits fertig gebildet ist, führen können. Selbstverständlich wird man, wenn es sich um wichtige Milchzähne, beispielsweise um den zweiten Milchmolaren handelt, durch konservierende Behandlung den Zahn noch zu erhalten suchen, da dessen frühzeitige Entfernung häufig zu einer Dreieckstellung der beiden Prämolaren und des ersten bleibenden Molaren Veranlassung gibt. Man wird sich um so leichter zu einem radikalen Vorgehen entschließen

können, da die ständige Anwesenheit eines latenten Infektionsherdes an der Wurzelspitze den Gesamtorganismus des Kindes, dessen Immunitätslage an sich noch nicht sehr stabil ist, aufs schwerste bedroht, da immer die Möglichkeit besteht, daß Infektionserreger in den Blut- und Lymphstrom gelangen und damit dieser Herd zur Ursache schwerer septischer Störungen des Organismus oder einzelner Organe wird. Daß das keine theoretischen Erwägungen sind, beweisen die Befunde Spaniers, der damit zum erstenmal die Möglichkeit einer vom Milchgebiß ausgehenden Fokalinfektion als Tatsache erhärtet hat. Die Milchzahnbehandlung muß deshalb noch viel mehr, als es bisher der Fall war, die ganze zahnärztliche Kunst und Gewissenhaftigkeit in Anspruch nehmen. Gerade im Hinblick auf den jugendlichen, in Entwicklung stehenden Organismus muß ein für allemal die gelegentlich noch vertretene Anschauung, daß Milchzähne sowieso ausfallen und daß deshalb ihre Behandlung nicht so wichtig sei, ausgemerzt werden. Hier seien noch erwähnt die Untersuchungsresultate Steins, welcher unter 41 Fällen rheumatischer Erkrankungen durch Mundherde 18 mal die Milchzähne als Ursache feststellen konnte. Im Hinblick auf diese Tatsachen wird der Zahnarzt häufig vor schwerwiegende Entschlüsse gestellt. Einerseits ist die Erhaltung der Milchzähne als wesentlicher Faktor für das Kieferwachstum, für den normalen Durchbruch und die regelmäßige Stellung der bleibenden Zähne äußerst wichtig, andererseits ist die Möglichkeit der Schädigung des Gesamtorganismus als Folge gangränöser Milchzähne nicht nur gegeben, sondern auch bewiesen. Deshalb fordern einzelne Autoren, wie z. B. von der Osten-Sacken die radikale Entfernung sämtlicher gangränöser Milchzähne. Dieser Ansicht schließt sich Münch keineswegs an. Nach ihm sollen gangränöse Milchzähne nur dann entfernt werden, wenn ein Zusammenhang zwischen Milchzahnerkrankung und Allgemeinerkrankung offensichtlich besteht. In allen anderen Fällen kommt eine konservierende Behandlung in Frage. Bei stark gangränösen Milchzähnen, die einer konservierenden Behandlung trotzen, schlägt er die Entfernung vor. Etwaige Folgen der frühzeitigen Entfernung werden durch Lückenhalter weitgehend ausgeglichen.

Die Gangrän der Milchzähne unterscheidet sich prinzipiell nicht von der der bleibenden Zähne. Sie entsteht durch Eindringen von fäulniserregenden Bakterien in die Pulpa. Dieser Zustand kann bei geschlossener Pulpa, noch leichter aber bei eröffnetem Pulpakammerdach eintreten. Das ganze Gewebe geht dabei in Fäulnis über. Es kommt zum jauchigen Zerfall der organischen Substanzen.

An der multiplen Ätiologie der Pulpengangrän kann heute nicht mehr gezweifelt werden. Der gangränöse Zerfall ist die Folge einer Mischinfektion, wobei die anaeroben Bakterien eine Hauptrolle spielen. Sie sind jedoch nur als fakultative Anaerobier anzusehen.

Die einfache Gangrän ohne Komplikationen werden wir nur in den seltenen Fällen finden, bei denen mehrere glückliche Umstände zusammentreffen, nämlich eine noch völlig intakte Wurzel mit noch nicht anresorbiertem geschlossenem Foramen. Solch günstige Verhältnisse

werden wir aber nur selten antreffen. Meistens besteht schon durch die mehr oder weniger fortgeschrittene Resorption eine breite, flächenhafte Verbindung der Pulpa, beziehungsweise des gangränös zerfallenen Kanalinhaltes mit dem Periodontium. Ungehindert, in breiter Form können dann die Streptokokken, die Fäulnisbakterien und die Fäulnisprodukte in das Periodontium eindringen und ihr verheerendes Wirken entfalten.

Über die Histologie der Milchzähne findet man im Schrifttum nicht allzu viel. Es ist dies wohl darauf zurückzuführen, daß die Milchzähne in bezug auf den Aufbau ihrer Hartsubstanzen und der dazu gehörigen Weichgewebe den bleibenden Zähnen im großen und ganzen gleichen. Nur hat man den Eindruck, daß die Verkalkung der Milchzähne im Durchschnitt eine schlechtere ist als die der bleibenden Zähne. Beim Betrachten einer größeren Zahl von Zahnschliffen bestätigt sich diese Ansicht. Man findet nicht nur eine reiche Anzahl von Retziusschen Streifenbildungen im Schmelz, welche nach der heute geltenden Anschauung als Zeichen schlechter Verkalkung zu werten sind, sondern auch in großen Mengen Büschelbildungen, die als ganze Blätter minder verkalkter interprismatischer Substanz angesehen werden. Gelegentlich, wenn auch nicht so häufig wie bei bleibenden Zähnen, kann man im Milchzahnschmelz Schmelzlamellen beobachten, welche nach Meyer nichts anderes darstellen als bis zur Schmelzoberfläche durchgehende Büschelbilder. Dort treten dieselben hin und wieder mit dem Schmelzoberhäutchen in Verbindung. Ebenso wie bei den bleibenden Zähnen gehen die Dentinkanälchen an der Schmelzdentingrenze in den Schmelz über. Das Zement, welches die Wurzeln der Milchzähne vom Zahnhals bis zur Spitze bedeckt, ist im allgemeinen in verhältnismäßig dünner Schicht aufgelagert. Sekundäre Zementbildungen sind seltener und meist weniger stark als bei bleibenden Zähnen. Während des Resorptionsprozesses können diese Zementneubildungen vorübergehend an der Seite der Wurzel, welche dem beginnenden Resorptionsprozeß gegenüberliegt, verstärkt vorhanden sein. Der Übergang vom Schmelzrand zum Zement entspricht dem Bild, wie wir es bei bleibenden Zähnen zu sehen gewohnt sind. Es kommt aber auch bei Milchzähnen vor, daß der Zementanfang nicht unmittelbar an der spitz zulaufenden Schmelzendigung ansetzt, sondern daß eine mehr oder weniger lange Strecke Dentin nur von einer verhornten Kutikula bedeckt ist und daß erst weiter apikalwärts der Zementansatz beginnt. Die Pulpen der Milchzähne und ihre Wurzelhaut unterscheiden sich in keiner Weise von denen permanenter Zähne. Der Verlauf der Karies geht beim Milchzahn rascher vor sich als beim bleibenden, besonders im Dentin ist ihre Ausbreitung umfassender. Diese Beobachtung findet ihre Begründung einmal in dem verhältnismäßig dünnen Schmelzmantel der Milchzähne, zum anderen durch das häufige Vorhandensein ausgedehnter minderverkalkter Zonen im Zahnbein, welche, in Form von breiten Bändern von Interglobulardentin, bis weit an die Pulpagrenze heranziehend, das Fortschreiten der kariösen Zerstörung begünstigen.

Bei unseren Versuchen bestand das Material aus 30 gangränösen Milchzähnen, deren Wurzeln zum Teil anresorbiert, zum geringeren Teil noch unversehrt waren. Die Zähne wurden nach der Extraktion in 5% Formalinlösung gebracht. Zur Hälfte wurden sie entkalkt und geschnitten, zur anderen Hälfte sofort geschliffen. Die in 4,5% Salpetersäure entkalkten Zähne (Zeitdauer des Entkalkens ungefähr 6—8 Wochen) wurden nach der bekannten Methode durch die Alkoholreihe geschickt, in Paraffin eingebettet und in einer Dicke von 15 μ geschnitten, mit Hämatoxilin-Eosin gefärbt und damit für die mikroskopische Untersuchung fertiggestellt. Die geschliffenen Zähne dagegen wurden ungefärbt untersucht. Es sei vorausgeschickt, daß die Ergebnisse mit den Schnittpräparaten besser waren als mit den Schliffen.

Im mikroskopischen Bild findet man an Stelle der Pulpa bei den Schliffen einen leeren Raum, — die gangränösen, schmierigen Massen fallen beim Schleifen aus — bei den Schnittpräparaten zum Teil noch amorphe Massen. Weiterhin sieht man die für den gangränösen Zerstörungsprozeß typischen Resorptionsbuchten, die bei den Schnittpräparaten besser zur Geltung kommen als bei den Schliffen. Sie dehnen sich mehr oder weniger weit in das Dentin hinein aus. Man sieht Bakterien zum Teil in dichten Klumpen angehäuft, die oberflächlichen Schichten des Dentins sind aufgelöst, in die tieferen Schichten sind Bakterien eingedrungen. Diese dringen hauptsächlich den Dentinfasern entlang vor, weil die Dentinfasern aus Protoplasma bestehen, den Bakterien also die erste Nahrung liefern. Das Kanälchen erweitert sich auf Kosten der Grundsubstanz, und zwar füllt sich allmählich das ganze Kanälchen mit einer dichten Bakteriensäule. Letztere produziert ein dentinlösliches Ferment. Es diffundiert durch die Wandungen, ohne sie jedoch anzugreifen und löst die Grundsubstanz des Dentins auf. Die gelöste Grundsubstanz dringt in die Kanälchen ein und diese erweitern sich unter dem Wachstumsdruck der Bakterien. Schließlich berühren sich mehrere Kanälchen, die Wandungen schwinden und sie konfluieren. In den tieferen Schichten ist die Grundsubstanz nicht verändert. Man kann lediglich die Zerstörung der Dentinfasern erkennen.

Wendet man Bakterienfärbung an, so erkennt man innerhalb der Faser in mehr oder minder großer Zahl Bakterien. Entsprechend ihrem Charakter als Mischinfektion erblickt man verschiedene Formen, wie z. B. Stäbchen, Kokken usw.

Im großen und ganzen kann man sagen, daß die Gangrän der Milchzähne denselben Bedingungen unterworfen ist wie die der bleibenden Zähne. Die schon beschriebenen Struktureigenschaften und Anomalien geben allerdings vielfach zu einer rascheren und umfassenderen Einschmelzung Veranlassung.

Im folgenden geben wir zwei Mikroaufnahmen eines Zahnschnittes und eines Schliffes je im Übersichtsbild und in der Vergrößerung wieder.

Bild 1 zeigt das Übersichtsbild eines axial geschnittenen Milchschneidezahnes mit offener Gangrän, dessen Wurzel noch nicht resorbiert ist.

Bild 1

Bild 2

Bild 2 zeigt in der Vergrößerung die typischen Resorptionsbuchten im Dentin. Die Eingangspforte kommt aber nicht zur Darstellung, da sie approximal gelegen ist.

Bild 3 zeigt den Zahnschliff eines Milchmolaren, der in axialer Richtung durch den Schmelzdentinmantel gelegt ist. Die Eingangspforte (offene Gangrän) ist zentral in der Fissurengegend gelegen.

Bild 4 zeigt in der Vergrößerung die typischen Resorptionsbuchten.

An Hand der mikroskopischen Präparate wird deutlich erkennbar, wie schwierig eine konservierende Behandlung der Pulpengangrän ist, da die Infektion sich nicht allein auf den Kanalinhalt beschränkt, sondern die Eitererreger und Fäulnisbakterien tief in das Zahnbein eindringen und ihre verheerende Wirkung in Form von Resorptionsbuchten nicht allein in der Dentinwand des Kronenteils des Zahnes, sondern auch im Kanalwanddentin entfalten. Deshalb muß eine energische antiseptische Vorbehandlung und mechanische Säuberung der Wurzelkanäle der Wurzelfüllung vorausgehen, wenn eine Reinfektion vermieden werden soll.

Der normale Behandlungsgang der Pulpengangrän geht ungefähr folgendermaßen vor sich: Man beschränkt sich darauf, in der ersten Sitzung das Pulpenkavum breit zu eröffnen, die zerfallene Kronenpulpa mit einem Exkavator zu entfernen und die so geschaffene Höhle mit der Wasserspritze auszuspritzen. Sodann wird die Kavität mit einem Wattebausch provisorisch verschlossen, um den Sekreten und Fäulnisgasen die Möglichkeit zum Abzug zu geben. Die zweite Sitzung gestattet bereits ein teilweises, mehr oder weniger tiefes Eindringen in die Wurzelkanäle selbst zum Zwecke ihrer Säuberung von zerfallenem Pulpama-

Bild 3

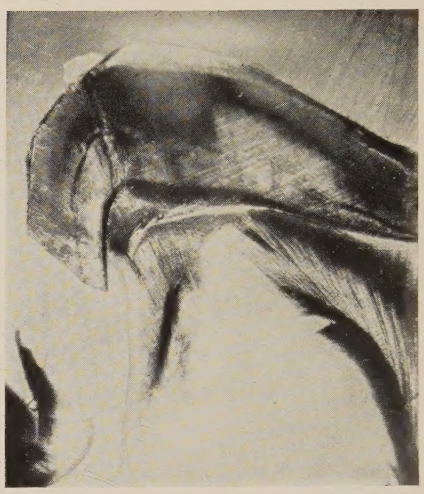

Bild 4

terial und Desinfektion. Es muß hier aber ganz allmählich und vorsichtig vorgegangen werden, da die mit Watte umwickelte und mit einem Medikament getränkte Millernadel, welche in den Wurzelkanal geschoben wird, wie der Kolben einer Spritze wirkt und das infektiöse Material nach der Tiefe preßt. Infolgedessen geschieht es vielfach, daß die Infektion nun in das gesunde Gewebe übergeführt wird und dadurch ein akuter Prozeß eingeleitet wird. Um solche unangenehmen Komplikationen, die gerade bei Milchzähnen, bei denen die Wurzeln meist schon resorbiert sind, öfter vorkommen, zu vermeiden, wird man erst mit feinen und dann mit stärker werdenden Nervnadeln den Wurzelkanal von den zerfallenen Wurzelpulpamassen befreien, ohne einen starken Druck nach der Tiefe auszuüben. Auf jeden Fall aber ist es zweckmäßig, mit diesen Instrumenten noch nicht bis zur Wurzelspitze vorzudringen. Hier eignen sich in besonders hervorragender Weise die Wurzelkanalfeilen und zwar vor allem deshalb, weil sie bei zweckmäßigem Gebrauch das Kanalwanddentin und die meist vorhandenen Resorptionsbuchten, die sehr häufig die Ursache für Rezidive sind, bearbeiten und das infizierte Zahnbein herausschaffen. Jetzt wird der Wurzelkanal bereits auch medikamentös behandelt und zwar am besten mit Chlorphenol. Nun kann der Zahn bereits provisorisch verschlossen werden. In der dritten Sitzung kann die völlige Durchgängigkeit erzielt werden. Es ist nun aber wichtig, daß man des öfteren den ganzen Wurzelkanal in dieser Sitzung medikamentös und nochmals gründlich mechanisch behandelt. In der vierten Sitzung kann nach nochmaliger intensiver Reinigung der Wurzelkanäle in der Regel die Wurzelfüllung durchgeführt werden. Das klinische Merkmal für die Ausheilung der Gangrän ist bekanntlich

die Sauberkeit und Geruchlosigkeit des aus dem Wurzelkanal entfernten Wattefadens. Daß die Infektion restlos ausgeheilt ist, können wir nie mit Sicherheit sagen. Deshalb muß zur Wurzelfüllung ein geeignetes Material verwendet werden, wie zum Beispiel Jodoform-Chlorphenol-kampfer-Menthol-Wurzelfüllpaste. Jodoform hat den besonderen Vorteil, unter Luftabschluß eines der stärksten Antiseptika zu sein. Es stellt somit ein antiseptisches Dauerdepot dar, was gerade bei vorangegangener Gangrän erwünscht ist, und übt keinesfalls eine schädigende Wirkung auf das umgebende Gewebe aus, ja sogar das Gegenteil ist der Fall. Im Falle eines etwa auftretenden Mißerfolges ist die Paste wieder leicht zu entfernen.

Die wichtigste Nutzanwendung aus obigen Darlegungen ist — um mit Münch zu sprechen — im Hinblick auf die eventuellen schweren Folgen, welche von kranken Milchzähnen ausgehen können, und die schwierige konservierende Behandlung, die durch das mikroskopische Bild erst recht erhärtet wird, die Erkenntnis, daß Vorbeugen besser ist als Behandeln. Die vordringlichste Aufgabe der Zahnheilkunde muß darin bestehen, das immer weitere Überhandnehmen der Karies einzudämmen. Doch genügt die Einrichtung der Schulzahnpflege hierfür keineswegs, da bei Eintritt in die Schule oft schon unreparierbare Schäden entstanden sind. Das Kleinkind muß vom dritten Lebensjahre ab systematisch überwacht werden, eine pränatale Fürsorge sogar muß zur Durchführung kommen, da alle Milchzähne in ihrer Schmelzdentinanlage zum Teil schon vor der Geburt gebildet werden und auch der erste Molar einen pränatalen Schmelzdentinanteil besitzt.

Zum Schlusse meiner Arbeit möchte ich nicht versäumen, Herrn Professor Dr. Münch für die Überlassung des Themas, sowie für seinen freundlichen Rat während der Anfertigung der Arbeit meinen besten Dank auszusprechen.

Verzeichnis der benutzten Schriften.

Bauer: Über apikale Milchzahnparodontitis und ihre Folgen für den Ersatzkeim. Z. f. Stom. 1932 H. 12.

Choquet, Lucie: Milchzähne mit penetrierender Karies und Pulpagangrän. Ref. Fortschritte IV 1928 II. Teil. Ref. Z. R. 1928 H. 46.

Mechtenberg, Hermann: Beitrag zur Anaerobenflora der Pulpagangrän. D. M. f. Z. 1932 H. 14. Ref. Z. R. 1932 H. 9.

Münch, Josef: Pulpa und Wurzelbehandlung.

Münch, Josef: Klinik der konservierenden Zahnheilkunde.

Münch, Josef: Die zahnärztliche Behandlung des Kindes.

Spanier: Dentale Infektion und Allgemeinerkrankungen im Kindesalter. Z. R. 1930, H. 10.

Zilkens, Karl: Pathologische Histologie der Zähne. Aus: Fortschritte der Zahnheilkunde, 1. Band, 1. Teil. Jahrg. 1925.

Lebenslauf

Ich bin geboren am 28. Juni 1911 als Tochter des Oberbauinspektors Friedrich Eisenbarth und seiner Ehefrau Anna Maria, geb. Konrath zu Ludwigshafen am Rhein. Von 1918 bis 1922 besuchte ich dort die Volksschule, von 1922—1931 das Realgymnasium. Im Frühjahr 1931 legte ich die Reifeprüfung ab.

Vom Sommersemester 1931 bis zum Sommersemester 1934 oblag ich dem Studium der Zahnheilkunde an der Universität Heidelberg, wo ich 1932 die zahnärztliche Vorprüfung und im Herbst 1934 das zahnärztliche Staatsexamen ablegte. Von Dezember 1934 bis März 1935 war ich im Röntgenlaboratorium des Samariterhauses in Heidelberg tätig, von März 1935 bis Oktober 1935 als Assistentin in Speyer, von Januar 1936 bis Januar 1938 in Pirmasens. Im Februar 1938 ließ ich mich in Pirmasens in eigener Praxis nieder. Am 1. September 1939, als Pirmasens militärisch geräumt wurde, mußte ich meine Praxis verlassen und begab mich zu meinen Eltern nach Ludwigshafen, wo ich eine Vertretung in der Nähe übernahm. Seit 1. Februar 1940 bin ich als Assistentin am Zahnärztlichen Institut Würzburg in der konservierenden Abteilung tätig.

Würzburg, im Oktober 1940.

Hildegard Eisenbarth.

Ich versichere ehrenwörtlich, die vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und außer dem angegebenen Schrifttum keine anderen Quellen benutzt zu haben.

Hildegard Eisenbarth